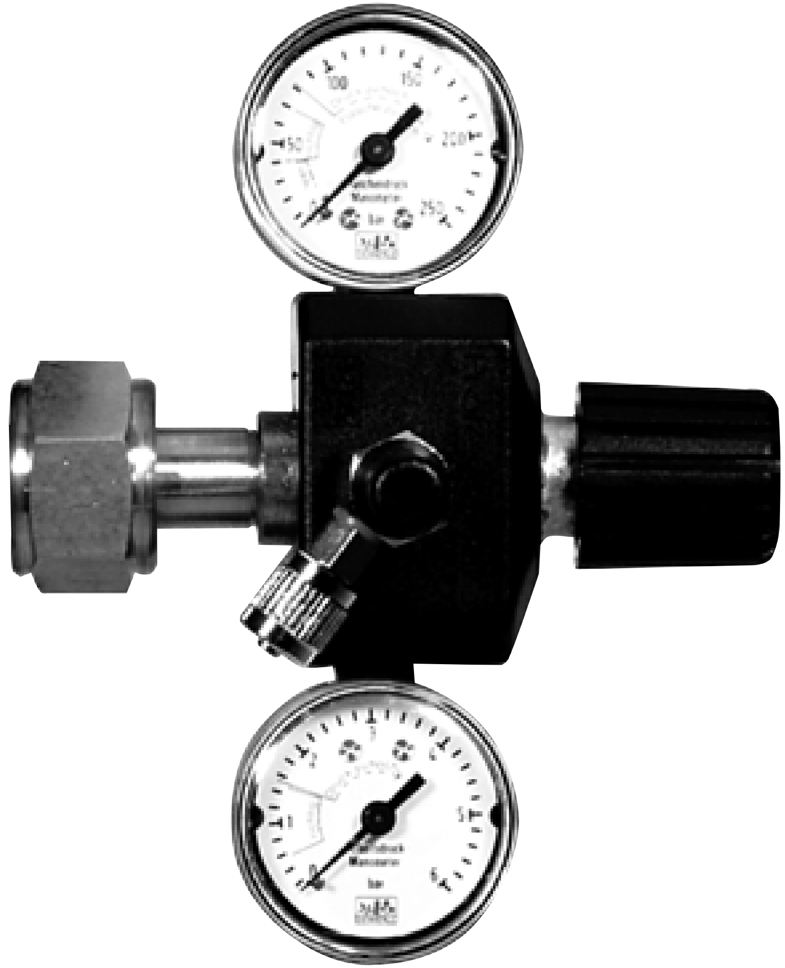
DENNERLE



D Gebrauchsanleitung für **CO_2 Druckminderer Professional** 2

F Notice d'emploi Set pour **Détendeur de pression CO_2 Professional** 5

GB Operating instructions for **CO_2 Pressure Reducer Professional** 8

I Istruzioni per l'uso di **Riduttore di pressione CO_2 Professional** 11

NL Gebruiksanwijzing voor **CO_2-Drukregelaar Professional** 14

Classic-Line
CO_2 Druckminderer Professional

D

Für CO_2-Mehrwegflaschen. Mit Präzisions-Nadelventil für exakte CO_2-Dosierung.
Zur CO_2-Düngung von Aquarien.

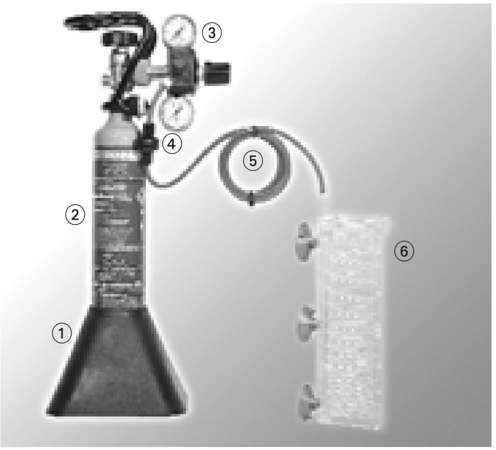
- Gebrauchsinformation: Bitte aufmerksam lesen. Gut aufbewahren. -

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieses hochwertigen CO_2 Druckminderers aus dem Hause DENNERLE.
Bei sachgemäßer Anwendung und Pflege versorgen Sie Ihr Aquarium damit einfach, zuverlässig und exakt mit CO_2, dem wichtigsten Dünger für Aquarienpflanzen - für fantastischen Pflanzenwuchs.
DENNERLE wünscht Ihnen viel Spaß und Freude an Ihrem Aquarium!

Sicherheitsvorschriften für Kohlendioxyd (CO_2)-Flaschen

- Nur für die CO_2-Versorgung von Aquarien verwenden.
- CO_2-Flaschen stehen unter hohem Druck. Deshalb bitte folgendes beachten:
- CO_2-Flaschen nicht werfen. Kühl lagern. Vor Sonne und Wärme über 50 °C schützen.
- CO_2-Entnahme nur mit geeigneten Druckminderern für CO_2-Mehrwegflaschen mit Anschlussgewinde W21,8 x 1/14", z.B. DENNERLE Druckminderer Modelle Profi 2000, Compact, Professional und Exclusive.
- CO_2-Entnahme nur aus aufrecht stehenden Flaschen. Gegen Umfallen sichern.
- CO_2-Flaschen nicht gewaltsam öffnen.
- CO2-Flaschen nicht vollständig entleeren. Nachfüllen nur bei autorisierten CO_2-Füllstationen. Bitte beachten: Tara-Gewicht ohne Cage. Cage vor Wiederbefüllen demontieren.
- CO_2-Gas ist schwerer als Luft und wirkt erstickend in hoher Konzentration, deshalb:
- CO_2-Gas nicht einatmen.
- Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.
- CO_2-Flaschen an gut belüftetem Ort und nicht in Kellerräumen aufbewahren.
- Beim Transport von Einzelflaschen in Fahrzeugen beachten: Gegen Verrutschen und Umherrollen gut sichern, sonst kann das Ventil beschädigt werden und CO_2-Gas austreten. Für ausreichende Belüftung sorgen, z.B. offenes Fenster, eingeschaltetes Gebläse o.ä.

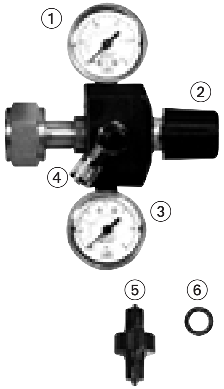
Montagebeispiel einer DENNERLE CO_2 Dünge-Anlage



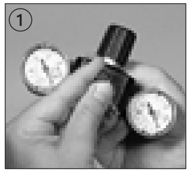
① Standfuß
② CO_2 Mehrweg Vorratsflasche 500 g mit Cage (Ventilschutzkorb)
③ **CO_2 Druckminderer Professional**
④ CO_2 Special-Rücklaufsicherung
⑤ CO_2 Special-Schlauch Softflex
⑥ CO_2 Zugabegerät Flipper

Was ist was

① Flaschendruck-Manometer
② Arbeitsdruck-Einstellschraube
③ Arbeitsdruck-Manometer
④ Präzisions-Nadelventil
⑤ CO_2 Special-Rücklaufsicherung
⑥ Ersatzdichtung für Druckminderer



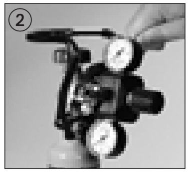
Aufbau und Anschluss



1. Druckminderer anschließen

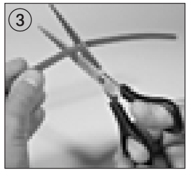
- Schwarze Schutzkappe von Nadelventil des Druckminderers abziehen.
- Nadelventil durch Drehen im Uhrzeigersinn schließen (falls noch nicht geschlossen).

  ACHTUNG: Nur <u>leicht</u> anziehen! ①
- Arbeitsdruck-Einstellschraube nach " – " bis zum Anschlag drehen.

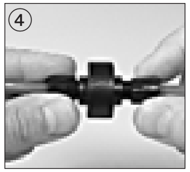


- Druckminderer mit Überwurfmutter an CO_2-Flasche befestigen. Überwurfmutter mit 30er Maulschlüssel festziehen. ② Auf korrekt sitzende Dichtung und saubere Dichtflächen achten!

2. Rücklaufsicherung in CO_2-Schlauch einbauen



- Vom CO_2-Schlauch ein ca. 10 cm langes Stück mit kräftiger Schere <u>gerade</u> abschneiden. ③
- Beide Überwurfmuttern von CO_2 Rücklaufsicherung abschrauben.

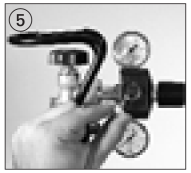


- Überwurfmuttern auf die Schlauchenden stecken und Schläuche bis zum Anschlag auf die Schlauchanschlüsse der Rücklaufsicherung schieben.

  ACHTUNG: Der Pfeil auf der Rücklaufsicherung muss <u>in Fließrichtung des CO_2</u> zeigen, dass heißt in Richtung des langen Schlauchstücks!
- Überwurfmuttern festschrauben. ④

<u>Hinweis:</u> Die CO_2-Rücklaufsicherung kann auch an anderer Stelle in den Schlauch eingebaut werden. Aber beachten Sie: Je kürzer der Abstand zwischen Druckminderer und Rücklaufsicherung, desto schneller und einfacher lässt sich die Blasenzahl einstellen.

3. CO_2-Schlauch an Druckminderer anschließen



- Überwurfmutter von Schlauchanschluss des Druckminderers abschrauben, CO_2-Schlauch aufschieben und mit Überwurfmutter sichern. ⑤

Ihr CO_2-Druckminderer Professional ist jetzt betriebsbereit.

Installieren Sie nun die anderen Komponenten Ihrer CO_2 Dünge-Anlage, wie z.B. CO_2-Blasenzähler, CO_2-Zugabegerät, CO_2-Nachtabschaltung usw. Beachten Sie bitte die jeweilige Gebrauchsanleitung.

Einstellen der CO_2-Menge (Blasenzahl)

4. Die richtige CO_2-Menge

DENNERLE empfiehlt für prächtigen Pflanzenwuchs einen CO_2-Gehalt im Aquarium zwischen 15 und 30 mg/l, **ideal sind 20 bis 25 mg/l**.
Die für diesen CO_2-Gehalt benötigte Blasenzahl pro Minute hängt von verschiedenen Faktoren ab, z.B. Bepflanzung, Wasserbewegung, Oberfläche/Volumen-Verhältnis, usw. Deshalb ist es erforderlich, die CO_2-Zugabemenge für jedes Aquarium individuell zu ermitteln.

5. Bestimmung des CO_2-Gehaltes im Aquarium

CO_2-Gehalt, Karbonathärte (KH) und pH-Wert stehen in einem gewissen Verhältnis zueinander. Aus pH-Wert und Karbonathärte lässt sich der CO_2-Gehalt des Wassers genau berechnen. Geeignete pH- und KH-Tests erhalten Sie im Fachhandel.

- Messen Sie die Karbonathärte Ihres Aquarienwassers.
- Lesen Sie in der Tabelle den zum gewünschten CO_2-Gehalt passenden pH-Wert ab. Diesen pH-Wert +/- 0,1 sollten Sie durch entsprechende Regelung der Blasenzahl einstellen.
  Beispiel: Karbonathärte 4 °d, empfohlener pH 6,8 +/-0,1.

	zu viel CO_2				CO_2 richtig					zu wenig CO_2			
	pH-Wert												
KH	**6,3**	**6,4**	**6,5**	**6,6**	**6,7**	**6,8**	**6,9**	**7,0**	**7,1**	**7,2**	**7,3**	**7,4**	**7,5**
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

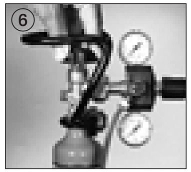
DENNERLE Profi-Tipp:

- Am einfachsten misst man den CO_2-Gehalt mit dem **DENNERLE CO_2 Langzeittest Correct**. Der Test zeigt durch seine Farbe <u>direkt</u> und <u>permanent</u> den CO_2-Gehalt des Aquarienwassers in mg/l an. GRÜN entspricht dem Idealwert von 20 bis 25 mg/l. Weitere Hilfsmittel oder Wassermessungen zur CO_2-Bestimmung sind nicht notwendig!

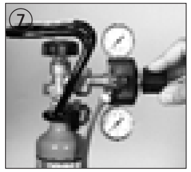
6. Einstellen der Blasenzahl

<u>Faustregel für die Grundeinstellung: Beginnen Sie mit ca. 10 Blasen pro Minute pro 100 l Aquarienwasser, d.h. für ein 200 l-Aquarium z.B. mit 2 x 10 = 20 Blasen pro Minute.</u>

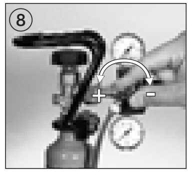
Passen Sie die CO_2-Zugabe <u>in kleinen Schritten über mehrere Tage verteilt</u> dem gewünschten CO_2-Gehalt an. Beachten Sie: Je stärker die Wasseroberfläche bewegt wird (z.B. durch Filter, zusätzliche Belüftung), desto mehr CO_2 wird wieder aus dem Aquarium ausgetrieben.



- Flaschenventil durch Drehen des Handrads gegen den Uhrzeigersinn langsam öffnen. Ventil bis zum Anschlag aufschrauben und anschließend 1/2 Umdrehung wieder zuschrauben. ⑥ Das Flaschendruck-Manometer zeigt jetzt ca. 60 bar an (bei 20 °C).



- Arbeitsdruck-Einstellschraube am Druckminderer langsam nach " + " drehen, bis ein Arbeitsdruck von ca. 1 bar eingestellt ist. ⑦
- Nadelventil langsam und zunächst nur wenig öffnen bis am Blasenzähler bzw. CO_2-Zugabegerät die ersten Blasen austreten.



- Gewünschte Blasenzahl am Nadelventil einstellen:

  - im Uhrzeigersinn drehen: Blasenzahl verringern
  - gegen den Uhrzeigersinn drehen: Blasenzahl erhöhen. ⑧

  <u>Bitte beachten:</u> Die Blasenzahl reagiert

zeitverzögert auf Änderungen am Nadelventil. Blaseneinstellung daher behutsam durchführen.

- Blasenzahl in den ersten Tagen öfter kontrollieren und gegebenenfalls nachregulieren. Später genügt es im allgemeinen, die Blasenzahl einmal pro Woche zu kontrollieren.
- Schutzkappe wieder auf Nadelventil stecken.

Pflege und Wartung

7. CO_2-Flasche auswechseln

- Flaschenventil schließen.
- Eventuellen Restdruck im Druckminderer durch Öffnen des Nadelventils ablassen. Anschließend Nadelventil schließen. Achtung: Nur leicht anziehen!
- Druckminderer von CO_2-Flasche abschrauben und auf neu gefüllte CO_2-Mehrweg-Flasche aufschrauben. Blasenzahl neu einstellen.

Besondere Hinweise: Das Nadelventil dient nur zur Feineinstellung der Blasenzahl. Zum längeren Abstellen der CO_2-Zugabe immer das Flaschenventil schließen! Bei längerem Nichtgebrauch Druckminderer abschrauben.

8. CO_2-Rücklaufsicherung überprüfen

Die Rücklaufsicherung schützt Ihren wertvollen Druckminderer vor Korrosion durch zurücklaufendes Wasser. Sie übt ihre Funktion sehr lange und zuverlässig aus. Da sich jedoch im Laufe der Zeit Schmutz-, Farb- und Metallteilchen auf den Dichtflächen absetzen können, sollte man die Rücklaufsicherung spätestens alle 2 Jahre überprüfen und eventuell austauschen.

Prüfung:

- Nadelventil am CO_2-Druckminderer schließen.
- Nach 24 Stunden Überwurfmutter an der Seite der Rücklaufsicherung, die zum Druckminderer zeigt abschrauben.
- CO_2 Schlauch abziehen und überprüfen, ob Wasser eingedrungen ist. Wenn JA: Rücklaufsicherung austauschen. Wenn NEIN: Schlauch wieder an Rücklaufsicherung anschließen.
- Blasenzahl neu einstellen.

Keine Sorge: 24 Std. ohne CO_2-Versorgung wird von einem gut funktionierenden Aquarium normalerweise problemlos verkraftet.

Wichtiger Hinweis: Benutzen Sie ausschließlich Rücklaufsicherungen, die für den Betrieb mit CO_2 ausgelegt sind, wie die **DENNERLE CO_2 Special-Rücklaufsicherung**. Normale Luft-Rücklaufsicherungen können durch CO_2 bereits innerhalb kurzer Zeit – meist unbemerkt - verspröden und werden dann undicht.

Was tun wenn... – Fehlerbehebung

Fehler	Ursache	Behebung
An Schraubverbindung von Druckminderer und CO_2-Flasche ist ein leises Zischen zu hören.	Druckminderer ist schräg oder nicht fest genug aufgeschraubt.	Druckminderer abschrauben und wieder gerade aufschrauben. Überwurfmutter gut festziehen.
	Dichtung defekt.	Neue Dichtung einbauen. Auf korrekten Sitz und saubere Dichtflächen achten.
Keine Blasen mehr am CO_2-Zugabegerät	CO_2-Flasche leer.	CO_2-Flasche auswechseln.
	Nadelventil geschlossen.	Nadelventil öffnen.
	Schlauchverbindungen undicht.	Schlauchverbindung prüfen und ggf. erneuern.
	Arbeitsdruck zu niedrig.	Arbeitsdruck auf ca. 1 bar einstellen.

Ausbaustufen

Stufe 1: Die **DENNERLE CO_2 Nachtabschaltung Comfort** schaltet, gesteuert über eine Zeitschaltuhr, nachts die CO_2-Zufuhr ab, da Pflanzen nachts kein CO_2 verbrauchen. So spart man wertvolles CO_2.

Stufe 2: Der **DENNERLE pH-Controller 588 Digital Comfort** misst permanent den pH-Wert im Aquarium und regelt über die **CO_2 Nachtabschaltung Comfort** die CO_2-Zugabe exakt und vollautomatisch.

DENNERLE Profi-Tipps:

- Durch Schläuche, die nicht CO_2-dicht sind ("Luftschläuche"), können täglich große Mengen wertvolles CO_2 verloren gehen. Deshalb unsere Empfehlung: **DENNERLE CO_2 Special-Schlauch Softflex**.
- Auch bei CO_2-Zugabegeräten mit eingebautem Blasenzähler ist ein zusätzlicher Blasenzähler in der Nähe des Druckminderers sinnvoll. Die Blasenzahl lässt sich dadurch noch einfacher, schneller und exakter einstellen. Der **DENNERLE CO_2 Blasenzähler Exact** bietet höchsten Ablesekomfort, gepaart mit außergewöhnlicher Präzision: 10 Blasen pro Minute entsprechen einer CO_2-Zugabe von 1,8 g bzw. 0,9 Litern pro Tag.

Technische Daten

Flaschendruck-Manometer: 0 - 250 bar. Arbeitsdruck-Manometer: 0 - 6 bar. Arbeitsdruck einstellbar. Anschluss für Schlauch 4/6 mm. Präzisions-Nadelventil mit Edelstahlnadel und Feinstgewinde. Selbstschließendes Überdruckventil.

Garantiezeit: 3 Jahre ab Kaufdatum (außer Verschleißteile)

Ersatzteile und nützliches Zubehör (beim Fachhandel erhältlich)

3032	CO_2 Mehrweg-Vorratsflasche 500 g mit Cage
3031	CO_2 Mehrweg-Vorratsflasche 2.000 g mit Cage
3028	Dichtung für Classic-Line Druckminderer, 2 Stück
1484	Lecksuchspray
3060	CO_2 Special-Schlauch Softflex, 2 m
3050	CO_2 Blasenzähler Exact
3053	CO_2 Special-Rücklaufsicherung
3040	CO_2 Langzeittest Correct

Lassen Sie sich vom Fachhandel über das DENNERLE Aquarienpflanzen- und Zubehör-Programm beraten oder fordern Sie die kostenlosen DENNERLE Profi-Tipps an!

DENNERLE Profi-Tipps erhalten Sie auch beim Fachhandel und im Internet unter www.dennerle.de!

Vertrieb DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Kundenservice: DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

DENNERLE®

Classic-Line

F

Détendeur de pression CO_2 Professional

Pour bouteilles CO_2 rechargeables. Avec valve à aiguille de précision pour un dosage précis en CO_2. Pour la fumure en CO_2 des aquariums.

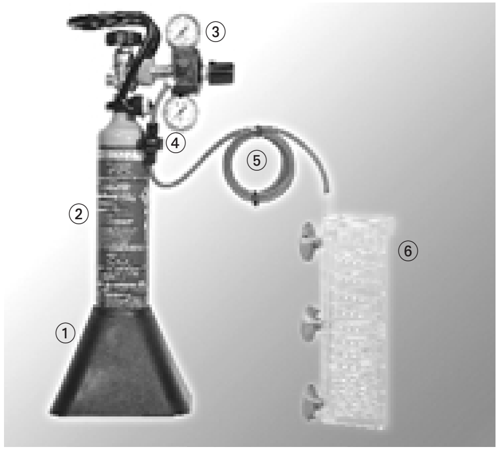
- Lisez attentivement cette notice et conservez-la soigneusement ! -

Nous vous remercions de votre confiance pour l’achat de ce détendeur CO_2 de haute qualité DENNERLE.
En cas d’utilisation et d’entretien conformes, vous assurez à votre aquarium un apport facile, fiable et exact en CO_2, l’engrais essentiel pour les plantes d’aquarium, leur garantissant une croissance fantastique.
DENNERLE vous souhaite beaucoup de plaisir et de bonheur avec votre aquarium !

Consignes de sécurité pour les bouteilles de dioxyde de carbone (CO_2)

- N'utiliser que pour l'alimentation en CO_2 d'aquariums.
- Les bouteilles de CO_2 sont sous haute pression. Veuillez donc respecter les instructions suivantes :
- Ne pas jeter les bouteilles de CO_2. Stocker dans un endroit frais. Protéger du soleil et des températures supérieures à 50 °C.
- Ne prélever le CO_2 qu'avec un détendeur pour bouteilles de CO_2 rechargeables avec filetage de raccordement W21,8 x 1/14", par exemple les détendeurs DENNERLE modèles Profi 2000, Compact, Professional et Exclusive.
- Ne prélever le CO_2 que sur des bouteilles en position verticale. Fixer les bouteilles pour éviter qu'elles ne tombent.
- Ne pas forcer l'ouverture des bouteilles de CO_2.
- Ne pas vider totalement les bouteilles de CO_2. Ne remplir les bouteilles qu'auprès de stations de remplissage de CO_2 agréées. Veuillez noter : la tare est déterminée sans la cage. Démonter la cage avant le remplissage.
- Le gaz CO_2 est plus lourd que l'air et peut provoquer, à forte concentration, une asphyxie :
- Ne pas inhaler le gaz CO_2.
- Conserver hors de portée des enfants.
- Conserver les récipients contenant du CO_2 dans des locaux bien ventilés, ne pas les conserver dans des caves.
- Lors du transport de bouteilles isolées dans des véhicules, veuillez respecter les recommandations suivantes : fixer les bouteilles pour éviter qu'elles ne glissent ou qu'elles ne roulent. Si la vanne était détériorée, du gaz CO_2 pourrait s'échapper. Veiller à une ventilation suffisante, par exemple en laissant une fenêtre ouverte ou la ventilation en marche.

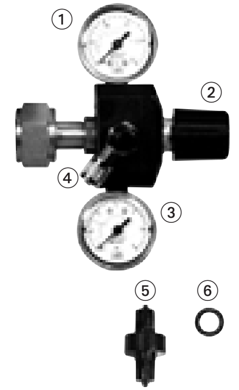
Exemple de montage d’une installation de fumure CO_2 DENNERLE



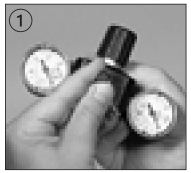
1. Pied de support
2. Bouteille CO_2 rechargeable de 500g avec cage (panier de protection de la valve)
3. **Détendeur CO_2 Professional**
4. Protection anti-retour spéciale CO_2
5. Tuyau spécial CO_2 Softflex
6. Diffuseur de CO_2 Flipper

Contenu

1. Manomètre pour la pression de bouteille
2. Vis de réglage de la pression de service
3. Manomètre pour la pression de service
4. Valve à aiguille de précision
5. Protection anti-retour spéciale CO_2
6. Joint de rechange pour détendeur de pression

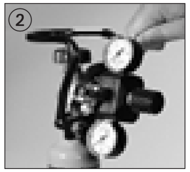


Montage et raccordement



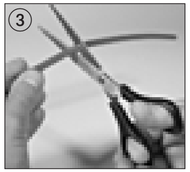
1. Raccorder le détendeur de pression

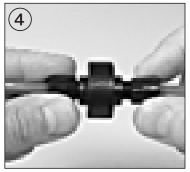
- Retirer le couvercle de protection noir de la valve à aiguille du détendeur.
- Fermer la valve à aiguille en la tournant dans le sens des aiguilles d’une montre (si elle n'est pas déjà fermée). ATTENTION : ne serrer que légèrement ! ①
- Tourner la vis de réglage de la pression de service vers « - » jusqu’à la butée.
- Fixer le détendeur sur la bouteille CO_2 à



l'aide de l'écrou-raccord. Serrer l'écrou-raccord à l'aide d'une clé de 30. ② Vérifiez la mise en place du joint et la propreté des portées de joint !

2. Monter la protection anti-retour sur le tuyau de CO_2

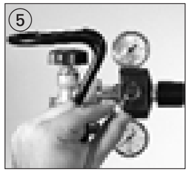




- Avec de bons ciseaux, couper <u>bien droit</u> un morceau d'environ 10 cm de longueur du tuyau de CO_2. ③
- Dévisser les deux écrous-raccords de la protection anti-retour CO_2.
- Enfiler les écrous-raccords sur les bouts libres du tuyau et faire glisser celui-ci jusqu'à la butée sur les raccords de la protection anti-retour.
  ATTENTION ! La flèche sur la protection anti-retour doit pointer <u>dans le sens d'écoulement du CO_2</u>.
- Serrer les écrous-raccords. ④

<u>Remarque :</u> La protection anti-retour CO_2 peut aussi être montée à un autre endroit sur le tuyau. Mais il faut toujours noter que plus la distance entre le détendeur et la protection anti-retour est faible, plus le réglage du nombre de bulles sera rapide et aisé.

3. Raccorder le tuyau de CO_2 au détendeur



- Dévisser l'écrou-raccord du raccordement du tuyau du détendeur, engager le tuyau de CO_2 et resserrer l'écrou-raccord. ⑤

Maintenant, votre détendeur de pression CO_2 Professional est prêt à l'emploi.

Installez maintenant les autres composantes de votre installation de fumure CO_2, comme par ex. : le compte-bulles CO_2, le diffuseur de CO_2, l´électrovanne CO_2 . Veuillez-vous conformer aux différents modes d'emploi.

Réglage de la quantité de CO_2 (nombre de bulles)

4. La bonne quantité de CO_2

Pour une croissance superbe des plantes, DENNERLE recommande un taux de CO_2 dans l'aquarium compris entre 15 et 30 mg/l, **les valeurs idéales se situant entre 20 et 25 mg/l**.

Le nombre de bulles par minute nécessaire pour obtenir ce taux de CO_2 dépend d'une multitude de facteurs (végétation, mouvements de l'eau, rapport surface/volume, etc.). C'est pourquoi il faut déterminer la quantité de CO_2 à apporter individuellement pour chaque aquarium.

5. Déterminer le taux de CO_2 dans l'aquarium

Le taux de CO_2, la dureté carbonatée et le pH sont liés d'une certaine manière. Le pH et la dureté carbonatée permettent de calculer avec précision le taux de CO_2 dans l'eau. Vous trouverez des tests de pH et de dureté carbonatée chez votre revendeur spécialisé.

- Mesurez la dureté carbonatée de l'eau de votre aquarium.
- Consultez le tableau pour connaître le pH adapté au taux de CO_2 souhaité. Vous devriez régler ce pH +/- 0,1 en choisissant le nombre de bulles adapté.
  Exemple : dureté carbonatée 4 °d, pH recommandé 6,8 +/-0,1

trop de CO_2		CO_2 correct		trop peu de CO_2									
	valeur pH												
KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

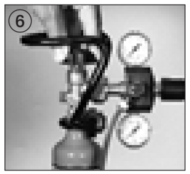
Conseil professionnel DENNERLE :

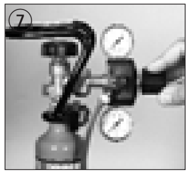
- Le plus facile pour mesurer le taux de CO_2 est d'utiliser le **test Correct CO_2 longue durée de DENNERLE**. Par la couleur qu'il affiche, ce test indique <u>de manière directe et permanente</u> le taux de CO_2 de l'eau de l'aquarium en mg/l. Le VERT correspond à la valeur idéale de 20 à 25 mg/l. D'autres moyens ou mesures pour déterminer le taux de CO_2 dans l'eau ne sont pas nécessaires !

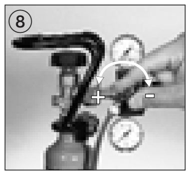
6. Régler le nombre de bulles

<u>Règle de base : commencer avec environ 10 bulles par minute par 100 litres d'eau dans l'aquarium ; autrement dit, pour un aquarium de 200 litres p. ex., avec 2 x 10 = 20 bulles par minute.</u>

Augmentez toujours l'approvisionnement en CO_2 <u>par petits paliers et sur plusieurs jours</u>, jusqu'à ce que le taux de CO_2 souhaité soit atteint. N.B.: plus les remous sont forts à la surface de l'eau (p. ex. en raison de filtres, d'une aération supplémentaire), plus l'aquarium expulse à nouveau le CO_2 apporté.







- Ouvrir lentement la valve de la bouteille en tournant le volant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Ouvrir la valve jusqu'à la butée, puis la refermer d'un demi-tour. ⑥ A présent, le manomètre de pression de la bouteille indique env. 60 bars (à 20 °C).
- Tourner lentement la vis de réglage de la pression de service sur le détendeur vers « + » jusqu'à obtenir une pression de service d'environ 1 bar. ⑦
- Ouvrir lentement et, dans un premier temps, un peu seulement, la valve à aiguille jusqu'à l'apparition des premières bulles CO_2 dans le compte-bulles ou, le cas échéant, dans le diffuseur de CO_2.
- Réglage du nombre de bulles souhaité sur la valve à aiguille :
  - rotation dans le sens des aiguilles d'une montre : diminution du nombre de bulles
  - rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre : augmentation du nombre de bulles. ⑧

<u>Veuillez noter :</u> le nombre de bulles réagit avec un temps de retard aux modifications du réglage de la valve à aiguille. Réglez par conséquent le nombre de bulles avec précaution.

- Contrôler fréquemment le nombre de bulles au cours des premiers jours et procéder éventuellement à un réglage complémentaire. Ultérieurement, il suffit généralement de contrôler le nombre de bulles une fois par semaine.
- Replacer le couvercle de protection sur la valve à aiguille.

Entretien et maintenance

7. Remplacement de la bouteille CO_2

- Fermer la valve de la bouteille.
- Laisser évacuer la pression résiduelle éventuelle du détendeur en ouvrant la valve à aiguille. Fermer ensuite la valve à aiguille. Attention : ne serrer que <u>légèrement</u> !
- Dévisser le détendeur de la bouteille CO_2 et le visser sur une nouvelle bouteille CO_2. Régler à nouveau le nombre de bulles.

<u>Consignes particulières :</u> la valve à aiguille ne sert qu'au réglage précis du nombre de bulles. Pour interrompre l'alimentation en CO_2 pour une longue durée, toujours fermer la valve de la bouteille !
En cas de non-utilisation de longue durée, dévisser le détendeur.

8. Contrôler la protection anti-retour spéciale CO_2

La protection anti-retour protège votre détendeur très précieux de la corrosion par reflux d'eau. Elle assume sa fonction à très long terme et de manière fiable. Mais au fil du temps, des particules de poussière, de peinture et de métal peuvent se déposer sur les surfaces normalement étanches ; il est donc recommandé de contrôler la protection anti-retour au moins tous les deux ans et de la remplacer éventuellement.

Contrôle :

- Refermer la valve à aiguille sur le détendeur CO_2.
- Après 24 heures, dévisser l'écrou-raccord du côté de la protection anti-retour dirigé vers le détendeur.
- Retirer le tuyau de CO_2 et vérifier si de l'eau y a pénétré. Si c'est le cas, remplacer la protection anti-retour. Sinon, raccorder à nouveau le tuyau à la protection anti-retour.
- Régler à nouveau le nombre de bulles.

Ne vous inquiétez pas ! Normalement, un aquarium qui fonctionne bien supporte sans problème 24 heures sans apport de CO_2.

<u>Remarque importante :</u> utilisez exclusivement des protections anti-retour conçues pour l'utilisation avec du CO_2, p. ex. **la protection anti-retour spéciale CO_2 de DENNERLE**. Les protections anti-retour à air normales peuvent être fragilisées en très peu de temps par le CO_2, le plus souvent de manière inaperçue, et présenter alors des fuites.

Que faire si ... - Dépannage

Défaut	Cause	Dépannage
Un léger sifflement se fait entendre au niveau du raccordement vissé du détendeur et de la bouteille CO_2.	Le détendeur est vissé de travers ou n'est pas suffisamment serré.	Dévisser le détendeur et le revisser bien droit. Bien serrer l'écrou-raccord.
	Le joint est défectueux.	Mettre en place un nouveau joint. Vérifiez la position du joint et la propreté des portées de joint.
Plus de bulles dans le diffuseur de CO_2.	La bouteille de CO_2 est vide.	Remplacer la bouteille de CO_2.
	La valve à aiguille est fermée.	Ouvrir la valve à aiguille.
	Les tuyaux présentent des fuites.	Vérifier le raccord de tuyau et le remplacer, le cas échéant.
	La pression de service est trop basse.	Régler la pression de service à environ 1 bar.

Phases d'extension

Phase 1 : **L´électrovanne CO_2 Comfort de DENNERLE** commandée par une minuterie coupe l'apport de CO_2 durant la nuit où les plantes n'en consomment pas. Ainsi, vous économisez le CO_2 si précieux.

Phase 2 : Le **contrôleur de pH 588 Digital Comfort de DENNERLE** mesure en permanence le pH dans l'aquarium et assure un réglage précis et entièrement automatique de l'adjonction de CO_2 au moyen de **l'électrovanne CO_2 Comfort**.

Conseils professionnels DENNERLE :

- Les tuyaux non étanches au CO_2 (tuyaux à air) peuvent laisser échapper chaque jour de grandes quantités de CO_2 précieux. D'où notre conseil : utilisez le **tuyau spécial CO_2 Softflex de DENNERLE**.
- Même pour les diffuseurs de CO_2 avec compte-bulles intégré, le montage d'un compte-bulles supplémentaire à proximité du détendeur est judicieux, parce qu'il augmente nettement la facilité, la rapidité et la précision du réglage du nombre de bulles. Le **compte-bulles CO_2 Exact de DENNERLE** offre un confort de lecture maximal, doublé d'une précision exceptionnelle : <u>10 bulles par minute correspondent donc à une adjonction en CO_2 de 1,8 g ou 0,9 l par jour.</u>

Donnés techniques :

Manomètre pour pression de bouteille : 0 -250 bar. Manomètre pour pression de service : 0 -6 bar. Pression de service réglable. Raccordement pour tuyau 4/6 mm. Valve à aiguille de précision avec aiguille inox et filetage micrométrique. Valve de surpression à fermeture automatique.

Durée de garantie : 3 ans à partir de la date d'achat (sauf les pièces d'usure)

Pièces de rechange et accessoires utiles

(disponibles dans les magasins spécialisés)

3032	Bouteille CO_2 rechargeable de 500g avec cage
3031	Bouteille de CO_2 rechargeable de 2000g avec cage
3028	Joint pour détendeur Classic-Line, 2 pièces
1484	Spray détecteur de fuites
3060	Tuyau spécial CO_2 Softflex, 2 m
3050	Compte-bulles CO_2 Exact
3053	Protection anti-retour spéciale CO_2
3040	Test CO_2 longue-durée Correct

Pour en savoir plus sur la gamme de plantes et d'accessoires d'aquarium de DENNERLE, demandez conseil à votre revendeur spécialisé ou commandez nos conseils professionnels gratuits.

Vous pouvez obtenir les conseils professionnels de DENNERLE chez votre revendeur spécialisé et sur Internet sous www.dennerle.de (en français également).

Distribution : DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Service après-vente : DENNERLE GmbH, D-66981Münchweiler
www.dennerle.de

Classic-Line

CO_2 Pressure Reducer Professional (GB)

For CO_2 reusable cylinders. With precision needle valve for exact CO_2 dosage. For CO_2 fertilisation of aquariums.

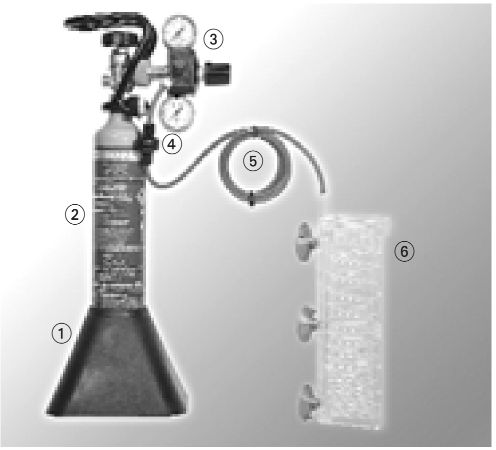
- Instructions for use: please read carefully and keep in a safe place. -

Congratulations on purchasing this high-grade CO_2 pressure reducer from DENNERLE.
With proper use and care, it will help you provide your aquarium in a simple, reliable and precision manner with CO_2, the most important fertiliser for aquarium plants - for fantastic plant growth.
DENNERLE wishes you hours of fun with your aquarium!

Safety rules for carbon dioxide (CO_2) cylinders

- Use only to supply CO_2 to aquaria.
- CO_2 cylinders are highly pressurized. The following instructions should therefore be observed:
- Do not throw CO_2 cylinders. Store in cool conditions. Protect from sunlight and temperatures of over 50 °C.
- Use only when fitted with suitable pressure reducers for reusable CO_2 cylinders with W21.8 x 1/14" connecting thread, e.g. DENNERLE pressure reducer models Profi 2000, Compact, Professional and Exclusive.
- Cylinders must always be in an upright position when supplying CO_2. Secure cylinders to prevent them from falling over.
- Do not open CO_2 cylinders by force.
- Do not empty CO_2 cylinders completely. Refill only at authorised CO_2 filling stations. Please note: Tare weight without cage. Remove cage before refilling.
- CO_2 gas is heavier than air and has a suffocating effect in high concentrations.
- Therefore, avoid breathing in CO_2 gas.
- Keep out of reach of children.
- Store CO_2 cylinders in well ventilated areas and not in cellars.
- Please note the following when transporting individual cylinders in vehicles: Secure to prevent from sliding and rolling around, as the valve may otherwise incur damage and CO_2 gas may escape. Ensure adequate ventilation by means of an open window, by switching on the blower, etc.

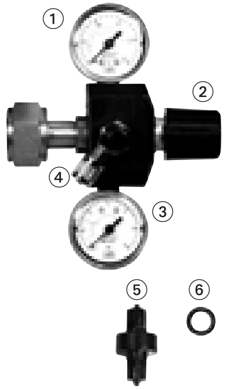
Example assembly of a DENNERLE CO_2 fertiliser system



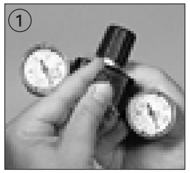
① Stand
② Reusable 500 g CO_2 cylinder with cage (valve protection cage)
③ **CO_2 pressure reducer Professional**
④ Special CO_2 check valve
⑤ Special CO_2 Softflex hose
⑥ Flipper CO_2 diffusor

What's what

① Cylinder pressure manometre
② Operating pressure valve
③ Operating pressure manometre
④ Precision needle valve
⑤ Special CO_2 check valve
⑥ Spare washer for pressure reducer

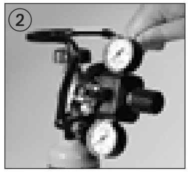


Set-up and connection

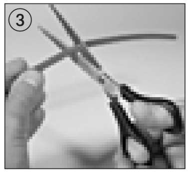


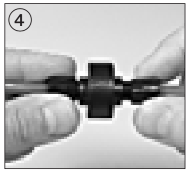
1. Connect the pressure reducer

- Pull black protective cap off the needle valve of the pressure reducer.
- Close the needle valve by turning in anti-clockwise direction (if it is not yet closed). IMPORTANT: Tighten only <u>gently</u>! ①
- Turn operating pressure valve fully towards "-".
- Fit pressure reducer to CO_2 cylinder with coupling ring. Tighten coupling ring with 30 mm spanner. ② Ensure that the washer is fitted correctly and that the sealing surfaces are clean!



2. Fit check valve in CO_2 hose

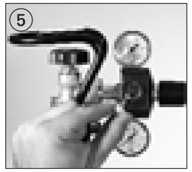




- Using a strong pair of scissors, cut a piece of 10 cm in length from the CO_2 hose, ensuring that the cut is <u>straight</u>. ③
- Unscrew both coupling rings from the CO_2 check valve.
- Fit coupling rings to the ends of the hoses and slide hoses as far as they will go onto the hose connectors of the check valve. IMPORTANT: The arrow on the check valve must point <u>in the CO_2 flow direction</u>! This means in direction of the longer piece of hose.
- Screw coupling rings tight. ④

<u>Note:</u> the CO_2 check valve can also be installed in another place in the CO_2 hose. Kindly note, though, that the number of bubbles can be quicker and easier set the shorter the distance between pressure reducer and check valve is.

3. Connect the CO_2 hose to the pressure reducer



- Connect hose with check valve to the needle valve of the pressure reducer and secure with coupling ring. ⑤

Your CO_2 Pressure Reducer professional is now ready for use.

Now install the other components of your CO_2 fertiliser system, such as the CO_2 bubble counter, CO_2 diffuser, CO_2 night cut-off valve etc. Please refer to the respective instructions when installing the individual components.

The right amount of CO_2 (number of bubbles)

4. The right amount of CO_2

For magnificent plant growth, DENNERLE recommends a CO_2 content in the aquarium of between 15 and 30 mg/l, between **20 and 25 mg/l are ideal**.
The number of bubbles per minute required to achieve this level of CO_2 depends on a variety of factors, such as the types of plants in the aquarium, motion of the water, surface area/volume ratio, etc. That's why it is always necessary to determine the CO_2 amount for each aquarium individually.

5. Determining the CO_2 content in the aquarium

Certain correlations apply between CO_2 content, carbonate hardness (CH) and pH value. The CO_2 content in the water can be calculated accurately on the basis of the pH value and carbonate hardness. Suitable pH and CH tests are available from specialist retailers.

- Measure the carbonate hardness of your aquarium water.
- Read the pH value which corresponds to the desired CO_2 content from the table. You should set this pH value +/- 0.1 by adjusting the number of bubbles accordingly.

Example: Carbonate hardness 4 °d, recommended pH 6.8 +/- 0.1.

Too much CO_2 | CO_2 correct | Not enough CO_2

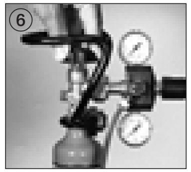
KH	pH value 6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

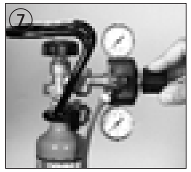
DENNERLE professional tip:

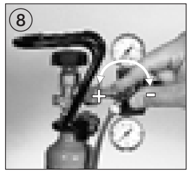
- It is easiest to measure the CO_2 content using the **DENNERLE CO_2 Long-term test Correct**. The test <u>directly</u> and <u>permanently</u> indicates the CO_2 content of the aquarium water on the basis of its color. GREEN corresponds to the optimum value of between 20 and 25 mg/l. Further aids or water testing to determine CO_2 levels are not necessary!

6. Setting the number of bubbles

<u>Rule of thumb for the basic setting: start with approx. 10 bubbles per minute per 100 l of aquarium water, i.e. for a 200-l aquarium, for example, use 2 x 10 = 20 bubbles per minute.</u>
Adjust the CO_2 supply to the desired CO_2 content <u>in small steps spread over several days</u>. Please note: The more vigorously the surface of the water is set in motion (e.g. by filters, additional aeration), the more CO_2 will be expelled from the aquarium again.







- Open cylinder valve slowly by turning the handwheel in anti-clockwise direction. Unscrew valve as far as it will go, then screw in again by one half-turn. ⑥ The cylinder pressure manometer will now indicate approx. 60 bar (at 20 °C).
- Turn operating pressure valve on the pressure reducer slowly towards " + " until an operating pressure of ca. 1 bar is set. ⑦
- Open the needle valve slowly and only slightly to begin with until the first bubbles escape at the bubble counter and/or CO_2 diffuser.
- Set the desired number of bubbles on the needle valve:
  - Turn in clockwise direction to reduce the number of bubbles
  - Turn in anti-clockwise direction to increase the number of bubbles. ⑧

<u>Please note:</u> There is always a certain delay before the number of bubbles changes in response to adjustment of the needle valve. The number of bubbles should thus be set with due care.

- Check the number of bubbles regularly in the first few days, correcting

as necessary. After this initial period it is generally sufficient to check the number of bubbles once a week.
- Replace protective cap onto the neddle valve.

Care and maintenance

7. Replacing the CO_2 cylinder

- Close cylinder valve.
- Let off any residual pressure in the pressure reducer by opening the needle valve. Close needle valve. Caution: Tighten only gently!
- Unscrew pressure reducer from CO_2 cylinder and screw onto refilled reusable CO_2 cylinder. Reset number of bubbles.

Special information: The needle valve is intended only for fine adjustment of the number of bubbles. Always close the cylinder valve in order to shut down the CO_2 supply for a prolonged period!
Unscrew the pressure reducer when the cylinder is to remain out of use for a prolonged period.

8. Examining the special CO_2 check valve

The check valve protects your valuable pressure reducer from corrosion caused by back-flowing water. It will operate reliably over a very long period. However, as dust and metal particles may collect on the sealing surfaces over the course of time, the check valve should be examined every 2 years at the latest and replaced if necessary.

Examination procedure:
- Close needle valve on CO_2 pressure reducer.
- After 24 hours, unscrew the coupling ring on the side of the check valve facing the pressure reducer.
- Pull off CO_2 hose and check whether any water has entered into the hose. If so: Replace check valve. If not: Reconnect hose to check valve.
- Reset number of bubbles.

Don't worry: An effectively functioning aquarium will normally have no problem coping without a CO_2 supply for 24 hours.
Important note: Use only check valves designed for use with CO_2, such as the **special CO_2 check valve from DENNERLE**. Standard air check valves may become brittle through contact with CO_2 within only a short space of time, resulting in leaks. This usually goes unnoticed.

What if ... – Troubleshooting

Fault	Cause	Remedy
A faint hissing sound is to be heard at the screwed connection between pressure reducer and CO_2 cylinder.	Pressure reducer is skew or has not been screwed in tight enough.	Unscrew pressure reducer and screw back in place without canting. Tighten coupling ring.
	Washer defective.	Fit new washer. Ensure that washer is fitted correctly and that the sealing surfaces are clean.
No longer any bubbles at the CO_2 diffuser	CO_2 cylinder empty.	Replace CO_2 cylinder.
	Needle valve closed.	Open needle valve.
	Hose connection leaking.	Check hose connection, replace if necessary.
	Operating pressure too low	Set operating pressure to approx. 1 bar.

Upgrade options

Level 1: The **DENNERLE CO_2 night cut-off valve Comfort** is controlled by a time switch and cuts off the CO_2 supply at night, as plants do not consume any CO_2 at night. This saves valuable CO_2.

Level 2: The **DENNERLE pH controller 588 Digital Comfort** measures the pH value in the aquarium continuously and controls the CO_2 supply precisely and fully automatically via the **CO_2 night cut-off valve Comfort**.

Professional tips from DENNERLE:

- Large quantities of valuable CO_2 may be lost every day through leaking CO_2 hoses. We thus recommend the **special Softflex CO_2 hose from DENNERLE**.
- Even when using CO_2 diffusors with integrated bubble counter, it is nevertheless expedient to install an additional bubble counter close to the pressure reducer. This enables the number of bubbles to be set even more simply, quickly and exactly.
  The **DENNERLE CO_2 bubble counter Exact** offers the ultimate in user-friendly reading coupled with exceptional precision: 10 bubbles per minute correspond to a CO_2 supply of 1.8 g or 0.9 litres per day, respectively.

Technical data

Cylinder pressure manometer: 0 -250 bar. Operating pressure manometer: 0 - 6 bar.
Adjustable operating pressure. Connection for hose 4/6 mm. Precision mechanism needle valve with stainless steel needle and precision thread. Self-closing pressure-relief valve.

Guarantee period: 3 years from date of purchase
(excluding parts subject to wear)

Spare parts and useful accessories

(available from specialist retailers)

3032	Reusable 500 g CO_2 cylinder with cage
3031	Reusable 2 000 g CO_2 cylinder with cage
3028	2 washers for Classic-Line pressure reducer
1484	Leak detector spray
3060	Special CO_2 Softflex hose, 2 m
3050	CO_2 bubble counter Exact
3053	Special CO_2 check valve
3040	CO_2 long-term test Correct

For further information on the range of aquarium plants and accessories from DENNERLE, consult your dealer or check out DENNERLE's free professional tips!

DENNERLE professional tips are available from your dealer and on the internet at www.dennerle.de!

Sales: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Customer service: DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

DENNERLE®

Classic-Line

Riduttore di pressione CO_2 Professional

I

Per bombole riutilizzabili di CO_2. Con valvola a spillo di precisione per un perfetto dosaggio di CO_2.
Per la fertilizzazione d'acquario con CO_2.

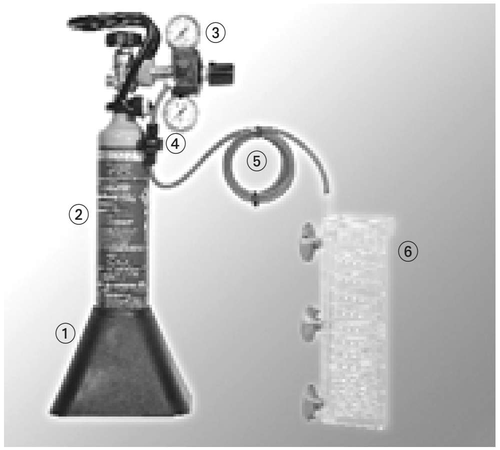
- Informazioni per l'uso: leggere attentamente e conservare bene. -

Congratulazioni per l'acquisto di questo riduttore di pressione CO_2 di alto valore della ditta DENNERLE.
Con un uso ed una manutenzione corretti alimentate il vostro acquario nel modo più semplice, fidato e preciso con CO_2, il più importante fertilizzante per piante d'acquario - per una crescita rigogliosa delle piante.
DENNERLE vi augura buon divertimento e soddisfazione con il vostro acquario!

Norme di sicurezza per bombole di anidride carbonica (CO_2)

- Utilizzare solo per l'alimentazione di CO_2 in acquari.
- Le bombole di CO_2 sono sotto alta pressione. Quindi fare attenzione a quanto segue:
- Non lanciare le bombole di CO_2. Conservare al fresco. Proteggere dal sole e da temperature superiori ai 50 °C.
- Prelevare CO_2 solo con adatti riduttori di pressione per bombole CO_2 riutilizzabili con raccordo filettato W21,8 x 1/14", p.es. riduttori di pressione DENNERLE modelli Profi 2000, Compact, Professional ed Exclusive.
- Prelevare CO_2 solo da bombole in posizione verticale. Assicurarsi che siano ben posizionate.
- Non aprire le bombole di CO_2 con forza.
- Non svuotare completamente le bombole di CO_2. Effettuare la ricarica solo presso centri autorizzati. Attenzione: il peso della tara non comprende la gabbietta protettiva che infatti deve essere smontata prima di effettuare la ricarica.
- Il gas di CO_2 è più pesante dell'aria e ha un effetto asfissiante ad elevate concentrazioni, quindi:
- Non respirare il gas di CO_2.
- Tenere fuori dalla portata dei bambini.
- Conservare le bombole di CO_2 in luoghi ben ventilati e non in cantine.
- In caso di trasporto su veicoli, fare attenzione a quanto segue: Fissare la bombola in modo che non scivoli e non rotoli; in caso contrario, la valvola potrebbe subire danni e il gas di CO_2 potrebbe fuoriuscire. Assicurare una buona ventilazione, ad esempio aprendo il finestrino, azionando la ventola o simili.

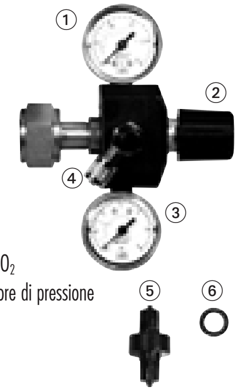
Esempio di montaggio di un impianto di CO_2 DENNERLE



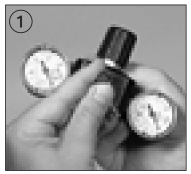
① Piedistallo
② Bombola CO_2 riutilizzabile da 500 g con cage (gabbietta di protezione della valvola)
③ **Riduttore di pressione CO_2 Professional**
④ Valvola speciale di non-ritorno per CO_2
⑤ Tubo speciale di CO_2 Softflex
⑥ Diffusore di CO_2 Flipper

Componenti del set

① Manometro per la pressione della bombola
② Vite di regolazione della pressione di esercizio
③ Manometro per la pressione di esercizio
④ Valvola a spillo di precisione
⑤ Valvola speciale di non-ritorno per CO_2
⑥ Guarnizione di ricambio per il riduttore di pressione

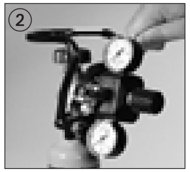


Montaggio e collegamenti



1. Collegamento del riduttore di pressione

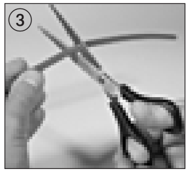
- Rimuovere il cappuccio nero di protezione dalla valvola a spillo del riduttore di pressione.
- Se è aperta, chiudere la valvola a spillo ruotando in senso orario. ATTENZIONE: serrare solo leggermente! ①
- Ruotare a fondo la vite di regolazione

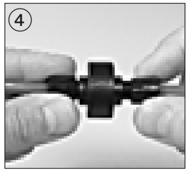


della pressione di esercizio procedendo verso a " – ".

- Con il dado di raccordo fissare il riduttore di pressione alla bombola CO_2. Serrare il dado di raccordo con un'apposita chiave da 30. ② Prestare attenzione a che la guarnizione sia correttamente posizionata e a che le relative superfici siano pulite.

2. Montaggio della valvola di non-ritorno nel tubo CO_2

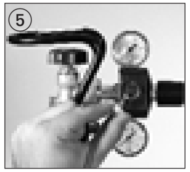




- Dal tubo della CO_2 troncare con una robusta forbice un pezzo lungo ca. 10 cm e precisamente <u>diritto</u>. ③
- Svitare i due dadi per raccordi dalla valvola di non-ritorno CO_2.
- Inserire i dadi alle estremità libere del tubo e spingere il tubo a battuta sui collegamenti della valvola di non-ritorno. ATTENZIONE: la freccia sulla valvola di non-ritorno deve indicare la <u>direzione di flusso della CO_2</u>, cioè essere rivolta in direzione del pezzo di tubo più lungo!
- Serrare i dadi. ④

<u>Nota:</u> la valvola di non-ritorno della CO_2 può essere montata anche in altri punti del tubo. Ricordarsi però che minore è la distanza tra il riduttore di pressione e la valvola di non-ritorno, tanto più velocemente e facilmente si può regolare il numero di bollicine.

3. Collegamento del tubo CO_2 al riduttore di pressione



- Svitare i dadi per raccordi dal collegamento del tubo del riduttore di pressione, inserire il tubo CO_2 e bloccare col dado per raccordi. ⑤

Ora il vostro riduttore di pressione CO_2 Professional è pronto per essere messo in funzione.

Installate ora gli altri elementi del vostro impianto di CO_2 come, per esempio, il contabollicine CO_2, il diffusore di CO_2, l'elettrovalvola per CO_2, ecc. Si prega di rispettare le rispettive istruzioni per l'uso.

Regolazione della quantità di CO_2 (numero di bollicine)

4. La giusta quantità CO_2

Per una rigogliosa crescita delle piante DENNERLE consiglia un contenuto di CO_2 nel acquario pari a 15 - 30 mg/l, **ideale è un contenuto pari a 20 - 25 mg/l**.

Il numero di bollicine necessario per questa quantità di CO_2 dipende da vari fattori come p. es. piante, movimento dell'acqua, rapporto superficie/volume, ecc. Per questo motivo è necessario determinare individualmente per ciascun acquario la quantità di CO_2 da aggiungere.

5. Determinazione del contenuto di CO_2 nell'acquario

Esiste un determinato rapporto tra il contenuto di CO_2, la durezza carbonatica (KH) e il valore pH. Il valore pH e la durezza carbonatica permettono di determinare con esattezza il contenuto di CO_2 nell'acqua. Potrete trovare il materiale necessario per eseguire i test del valore pH e della durezza carbonatica dal vostro rivenditore di fiducia.

- Misurate la durezza carbonatica dell'acqua del vostro acquario.
- Ricavate dalla tabella qui sotto il valore pH corrispondente al contenuto di CO_2 desiderato. Dovrete ottenere questo valore pH +/- 0,1 regolando il numero di bollicine.

Esempio: durezza carbonatica 4 °d, pH consigliato 6,8 +/-0,1.

troppa CO_2		giusta quantità di CO_2		troppo poca CO_2								
valore pH													

KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

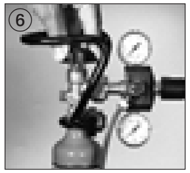
Consiglio DENNERLE:

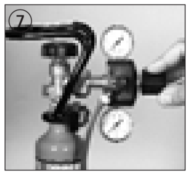
- Il modo più semplice per misurare il contenuto di CO_2 è quello di utilizzare il **test CO_2 a lunga durata Correct della DENNERLE**. Il test indica attraverso il colore in maniera <u>diretta</u> e <u>permanente</u> il contenuto di CO_2 dell'acqua e precisamente in mg/l. VERDE corrisponde al valore ideale compreso tra 20 e 25 mg/l. Per la determinazione della CO_2 non sono necessari altri strumenti o altre misurazioni!

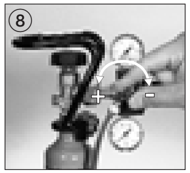
6. Regolazione del numero di bollicine

<u>Indicazioni per l'impostazione di base: Iniziate con ca. 10 bollicine al minuto ogni 100 l d'acqua, vale a dire, per esempio, 10 bollicine al minuto per 200 l di acqua (2 x 10 = 20).</u>

Regolate l'alimentazione di CO_2 sul contenuto di CO_2 desiderato <u>con piccoli adattamenti ripartiti nell'arco di più giorni</u>. Importante: quanto più la superficie dell'acqua viene mossa (p. es. a causa del filtro o di aria addizionata) tanto maggiore sarà la quantità di CO_2 espulsa dall'acquario.







- Aprire lentamente la valvola della bombola ruotando la manopola in senso antiorario. Aprire la valvola a fondo e successivamente riavvitarla con un mezzo giro. ⑥ Ora il manometro per la pressione della bombola indica circa 60 bar (a 20 °C).
- Ruotare lentamente la vite di regolazione verso " + " fino a raggiungere il valore di ca. 1 bar. ⑦
- Aprire la valvola a spillo lentamente e, dal principio, leggermente fino alla fuoriuscita delle prime bollicine dal contabollicine o dal diffusore di CO_2.
- Regolare il numero desiderato di bollicine sulla valvola a spillo:
  - girando in senso orario si diminuisce il numero di bollicine
  - girando in senso anti-orario si aumenta il numero di bollicine. ⑧

<u>Importante:</u> la regolazione del numero di bolicine è ritardata nel tempo rispetto alle variazioni apportate alla valvola a spillo. Pertanto usare molta cautela nel regolare le bollicine.

- Per i primi giorni controllare più spesso il numero di bollicine e, se necessario, regolarlo meglio. In seguito sarà sufficiente controllare il numero di bollicine una volta alla settimana.
- Rimettere il cappuccio di protezione sulla valvola a spillo.

Cura e manutenzione

7. Sostituzione della bombola di CO_2

- Chiudere la valvola della bombola.
- Sfiatare l'eventuale pressione residua presente nel riduttore tramite l'apertura della valvola a spillo. Successivamente chiudere la valvola a spillo. Avvertenza: Serrare solo <u>leggermente</u>!
- Svitare il riduttore di pressione dalla bombola di CO_2 e riavvitarlo sulla nuova bombola riutilizzabile. Regolare nuovamente il numero di bollicine.

<u>Istruzioni particolari:</u> La valvola a spillo serve solo per la microregolazione del numero di bollicine. Se l'alimentazione della CO_2 viene cessata per un tempo prolungato provvedere sempre a chiudere la valvola della bombola. In caso di mancato utilizzo per un tempo prolungato svitare il riduttore di pressione.

8. Controllo della valvola speciale di non-ritorno CO_2

La valvola di non-ritorno protegge il riduttore di pressione contro la corrosione causata da eventuali riflussi di acqua. Essa è in grado di funzionare per molto tempo con la massima affidabilità. Poiché col passare del tempo si possono depositare particelle di sporco, colore o metallo sulle superfici di tenuta, si consiglia di controllare la valvola di non-ritorno almeno una volta ogni 2 anni e, se necessario, sostituirla.

Controllo:

- Chiudere la valvola a spillo sul riduttore di pressione di CO_2.
- Dopo 24 ore svitare il dadi per raccordo dal lato della valvola di non-ritorno rivolto verso il riduttore di pressione.
- Estrarre il tubo CO_2 e controllare che non sia penetrata dell'acqua. Se SÌ: sostituire la valvola di non-ritorno. Se NO: ricollegare il tubo alla valvola di non-ritorno.
- Regolare nuovamente il numero di bollicine.

Non preoccupatevi: un acquario che funziona bene può normalmente resistere senza problemi se viene interrotta l'alimentazione di CO_2 per 24 ore.

<u>Nota importante:</u> utilizzate esclusivamente valvole di non-ritorno specifiche per CO_2, come p.es. le **valvole speciali di non-ritorno CO_2 della DENNERLE**. Le normali valvole di non-ritorno per aria possono diventare fragili a causa della CO_2 già dopo poco tempo (la maggior parte delle volte senza che questo si noti) perdendo così le loro proprietà di tenuta.

Cosa fare se... : i rimedi

Difetto	Causa	Rimedio
Si sente un leggero sibilo sul raccordo filettato del riduttore di pressione e della bombola di CO_2.	Il riduttore di pressione è avvitato male o non è sufficientemente avvitato.	Svitare il riduttore di pressione e riavvitarlo dritto. Serrare bene il dado di raccordo.
	La guarnizione è difettosa.	Sostituire la guarnizione. Fare attenzione a che la guarnizione sia correttamente posizionata e che le relative superfici siano pulite.
Assenza di bollicine nel diffusore di CO_2.	Bombola di CO_2 vuota.	Sostituire la bombola.
	Valvola a spillo chiusa.	Aprire la valvola a spillo.
	Collegamenti del tubo non ermetici.	Controllare i collegamenti del tubo e, se necessario, sostituirli.
	Pressione di esercizio troppo bassa.	Impostare la pressione di esercizio a circa 1 bar.

Ampliamenti

Livello 1: L'elettrovalvola per CO_2 Comfort DENNERLE, controllata da un timer, interrompe l'alimentazione di CO_2 durante la notte, in quanto in queste ore le piante non consumano anidride carbonica, permettendo così di risparmiare preziose quantità di CO_2.

Livello 2: Il **pH-Controller 588 Digital Comfort DENNERLE** misura costantemente il valore pH nell'acquario e tramite **l'elettrovalvola per CO_2 Comfort** regola con precisione e in maniera completamente automatica l'alimentazione di CO_2.

Consiglio DENNERLE:

- I tubi che non sono ermetici alla CO_2 ("tubi per aria") possono favorire ogni giorno la dispersione di grosse quantità di preziosa CO_2. Consigliamo quindi di utilizzare sempre il **tubo speciale di CO_2 Softflex della DENNERLE**.
- Anche se si utilizzano diffusori di CO_2 con contabollicine incorporato, è sempre meglio installare un contabollicine supplementare vicino al riduttore di pressione, perché in questo modo si può regolare il numero di bollicine in modo più semplice, veloce e preciso.
  Il **contabollicine di CO_2 Exact della DENNERLE** offre la massima facilità di lettura unita ad una straordinaria precisione: <u>10 bollicine al minuto corrispondono ad un'alimentazione di CO_2 pari a 1,8 g ovvero 0,9 litri al giorno.</u>

Dati tecnici

Manometro pressione bombola: 0 – 250 bar. Manometro pressione d'esercizio: 0 -6 bar.

Pressione di esercizio regolabile. Collegamento per tubi da 4/6 mm. Valvola a spillo di precisione con spillo in acciaio legato e filettatura di precisione. Valvola di sicurezza di pressione a chiusura automatica.

Periodo di garanzia: 3 anni dalla data di acquisto (sono esclusi i pezzi di usura)

Ricambi e accessori utili (presso i negozi specializzati)

3032 Bombola CO_2 riutilizzabile da 500 g con cage
3031 Bombola CO_2 riutilizzabile da 2.000 g con cage
3028 Guarnizione per i riduttori di pressione della Classic-Line, 2 pezzi
1484 Spray cercafughe
3060 Tubo speciale CO_2 Softflex, 2 m
3050 Contabollicine CO_2 Exact
3053 Valvola speciale di non-ritorno CO_2
3040 Test CO_2 a lunga durata Correct

Fatevi consigliare dal vostro rivenditore di fiducia sulla gamma DENNERLE di piante d'acquario e di accessori oppure richiedete i consigli gratuiti DENNERLE!

Trovate i consigli gratuiti DENNERLE anche nei negozi specializzati e sul sito Internet www.dennerle.de!

Vendita: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Assistenza clienti: DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

Classic-Line

CO_2-drukregelaar Professional

NL

Voor hervulbare CO_2-flessen. Met precisie-naaldventiel voor een exacte CO_2-dosering.
Voor het bemesten van aquaria met CO_2.

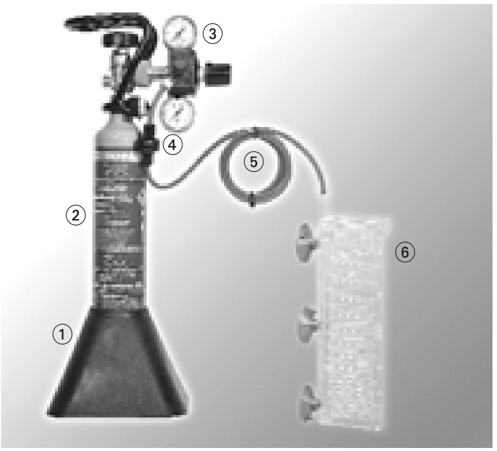
- Informatie omtrent het gebruik: Graag aandachtig doorlezen. Goed bewaren. -

Hartelijk gefeliciteerd met uw aankoop van deze hoogwaardige CO_2-drukregelaar van DENNERLE.
Bij een correcte toepassing en goed onderhoud verzorgt u uw aquarium eenvoudig, veilig en betrouwbaar met CO_2, de belangrijkste bemesting voor aquariumplanten.
DENNERLE wenst u veel genoegen en plezier van uw aquarium!

Veiligheidsvoorschriften voor kooldioxide (CO_2)-flessen

- Uitsluitend voor de CO_2-voorziening van aquaria gebruiken.
- CO_2-flessen staan onder hoge druk. Daarom op het volgende letten:
- CO_2-flessen niet gooien. Koel bewaren. Tegen zon en warmte boven 50° C beschermen.
- CO_2-afname uitsluitend met geschikte drukregelaars voor CO_2-flessen met schroefdraad W21,8 x 1/14", b.v. de DENNERLE drukregelaar modellen Profi 2000, Compact, Professional en Exclusive.
- CO_2-afname uitsluitend uit rechtop staande flessen. Voor omvallen behoeden.
- CO_2-flessen niet met geweld openen.
- CO_2-flessen niet volledig ledigen. Bijvullen uitsluitend bij geautoriseerde CO2-vulstations. Let op a.u.b.: Tarragewicht zonder Cage. Cage voor het hervullen demonteren.
- CO_2-gas is zwaarder dan lucht en werkt in een hoge concentratie verstikkend, daarom:
- CO_2-gas niet inademen.
- Buiten bereik van kinderen bewaren.
- De CO_2-flessen op een goed beluchte plaats en niet in kelderruimtes bewaren.
- Bij transport van losse flessen in voertuigen op het volgende letten: Goed beschermen tegen weggglijden en omverrollen, anders kan het ventiel beschadigd raken en CO_2-gas ontsnappen. Voor voldoende beluchting zorgen, b.v. open raam, ingeschakelde ventilator e.d.

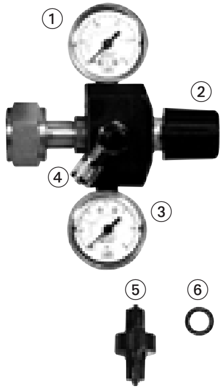
Montagevoorbeeld van een DENNERLE CO_2-bemestingssysteem



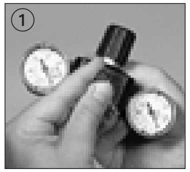
① Voet
② Hervulbare CO_2-fles 500 g met Cage (veiligheidsbeugel)
③ **CO_2 drukregelaar Professional**
④ CO_2 speciaal-terugslagventiel
⑤ CO_2 Speciaal Slang Softflex
⑥ CO_2-diffusor Flipper

Wat is wat

① Flesdruk-manometer
② Werkdruk-instelschroef
③ Werkdruk-manometer
④ precisie-naaldventiel
⑤ CO_2 speciaal-terugslagventiel
⑥ Extra afdichting voor drukregelaar

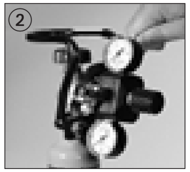


Opbouw en aansluiting



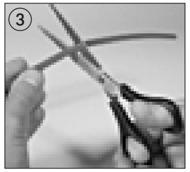
1. Drukregelaar aansluiten

- De zwarte beschermkap van het naaldventiel van de drukregelaar afhalen.
- Het naaldventiel sluiten door tegen de wijzers van de klok in te draaien (indien dit nog niet gesloten is). ATTENTIE: Slechts licht aandraaien! ①
- Werkdruk-instelschroef naar " – " tot aan de aanslag draaien.

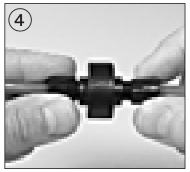


- De drukregelaar met dopmoer aan de CO_2-fles bevestigen. De dopmoer met steeksleutel nr. 30 vastdraaien. ② Op een correct zittende pakking en schone pakkingsvlakken letten!

2. Het terugslagventiel in de CO_2-slang plaatsen

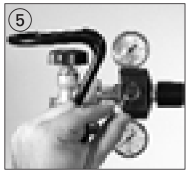


- Met een stevige schaar een 10 cm lange stuk recht afknippen van de CO_2-slang. ③
- De twee dopmoeren van het CO_2-terugslagventiel afschroeven.
- De dopmoeren op de slangeinden steken en de slangen tot aan de aanslag op de slangaansluitingen van het terugslagventiel schuiven.
  ATTENTIE: De pijl op het terugslagventiel moet in de stroomrichting van de CO_2 wijzen! , d.w.z. in de richting van het lange slanggedeelte.
- De dopmoeren vastschroeven. ④



Aanwijzing: Het CO_2-terugslagventiel kan ook op een andere plaats in de slang worden aangebracht. Maar let op: Hoe korter de afstand tussen de drukregelaar en het terugslagventiel, des te sneller en eenvoudiger het aantal belletjes ingesteld kan worden.

3. CO_2-slang op drukregelaar aansluiten



- Slang met terugslagventiel op het naaldventiel van de drukregelaar aansluiten en met de dopmoer borgen. ⑤

Uw CO_2 drukregelaar Professional is nu gereed voor gebruik.

Installeer nu de andere componenten van uw CO_2-bemestingssysteem, zoals bijv. CO_2 bellenteller, CO_2-diffusor, CO_2-nachtschakeling, enz. Neem de betreffende gebruiksaanwijzing in acht.

Instellen van de hoeveelheid CO_2 (aantal bellen)

4. De juiste hoeveelheid CO_2

Voor prachtig plantengroei raadt DENNERLE een CO_2-gehalte in het aquarium aan tussen 15 en 30 mg/l, **ideaal is 20 tot 25 mg/l**.
Het voor dit CO_2-gehalte benodigde aantal bellen per minuut hangt van verschillende factoren af (beplanting, beweging van het water, oppervlakte/volume-verhouding, enz.).
Daarom is het nodig, de CO_2-toevoerhoeveelheid voor elk aquarium apart vast te stellen.

5. Hoe u het CO_2-gehalte in het aquarium ook kunt bepalen

Omdat het CO_2-gehalte, de karbonaathardheid (KH) en de pH-waarde in een bepaalde verhouding tot elkaar staan, kan het CO_2-gehalte van het water op de volgende manier worden berekend:

- Meet de karbonaathardheid van het aquariumwater.
- Lees in de tabel de bij het gewenste CO_2-gehalte passende pH-waarde af. Deze pH-waarde +/- 0,1 dient u in te stellen door het passend afstellen van het aantal bellen.
  Voorbeeld: Karbonaathardheid 4° d, aanbevolen pH 6,8 +/-0,1.

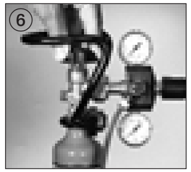
te veel CO_2					CO_2 juist					te weinig CO_2			
	pH-waarde												
KH	**6,3**	**6,4**	**6,5**	**6,6**	**6,7**	**6,8**	**6,9**	**7,0**	**7,1**	**7,2**	**7,3**	**7,4**	**7,5**
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

DENNERLE Proftip:

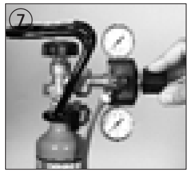
- Het eenvoudigst meet je het CO_2-gehalte met de **DENNERLE CO_2 lange termijn-test Correct**. De test geeft door zijn kleur direct en permanent het CO_2-gehalte van het aquariumwater in mg/l aan. GROEN komt overeen met de ideale waarde van 20 tot 25 mg/l. Andere hulpmiddelen of watermetingen om de CO_2 te bepalen zijn niet noodzakelijk!

6. Instellen van het aantal bellen

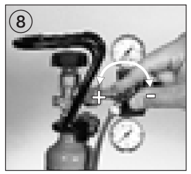
Vuistregel voor de basisinstelling: Begin met ca. 10 bellen per minuut per 100 l aquariumwater, d.w.z. voor een 200 l-aquarium b.v. met 2 x 10 = 20 bellen per minuut.
Pas de toegevoegde hoeveelheid CO_2 in kleine stapjes verdeeld over meerdere dagen aan het gewenste CO_2-gehalte aan. Let op: Hoe sterker het oppervlak van het water in beweging gebracht wordt (b.v. door filter, extra beluchting), des te meer CO_2 wordt het aquarium weer uitgedreven.



- Het flesventiel door draaien van het handwiel tegen de wijzers van de klok in langzaam openen. Het ventiel er tot aan de aanslag afschroeven en vervolgens weer een 1/2 slag vastdraaien. ⑥ De flesdruk-manometer geeft nu ca. 60 bar aan (bij 20° C).



- Werkdruk-instelschroef op de drukregelaar langzaam naar " + " draaien, tot een werkdruk van ca. 1 bar is ingesteld. ⑦
- Open het naaldventiel langzaam en aanvankelijk slechts een klein stukje, tot de eerste bellen uit de opening van de bellenteller of de CO_2 diffusor inkomen.
- Het gewenste aantal bellen met het naaldventiel instellen.
  - kloksgewijs draaien: Het aantal bellen reduceren
  - tegen de wijzers van de klok in draaien: Het aantal bellen verhogen. ⑧



Let op: Het aantal bellen reageert met vertraging op veranderingen aan het naaldventiel. Daarom het aantal bellen met zorg instellen.

- Het aantal bellen de eerste dagen meermaals controleren en eventueel bijstellen. Later volstaat het over het algemeen, het aantal bellen eenmaal per week te controleren.
- De beschermkap weer op het naaldventiel steken.

Verzorging en onderhoud

7. CO_2-fles vervangen

- Flesventiel sluiten.
- De eventuele restdruk in de drukregelaar wegnemen door het naaldventiel te openen. Het naaldventiel sluiten. Let op: Slechts licht aandraaien!
- De drukregelaar van de CO_2-fles afschroeven en op nieuw gevulde CO_2-fles schroeven. Het aantal bellen opnieuw instellen.

Bijzondere aanwijzingen: Het naaldventiel dient uitsluitend voor de fijne afstelling van het aantal bellen. Om de CO_2-toevoer langere tijd uit te schakelen altijd het flesventiel sluiten!
Indien de CO_2-fles langere tijd niet gebruikt wordt, de drukregelaar eraf schroeven.

8. CO_2 speciaal-terugslagventiel controleren

Het terugslagventiel beschermt uw kostbare drukregelaar tegen corrosie door terugstromend water. Dat geschiedt heel lang en op betrouwbare wijze. Omdat zich in de loop der tijd echter stofdeeltjes en metalen deeltjes op de afdichtingsvlakken af kunnen zetten, moet het terugslagventiel uiterlijk om de 2 jaar gecontroleerd en eventueel vervangen worden.

Controle:

- Het naaldventiel op de CO_2-drukregelaar sluiten:
- Na 24 uur de dopmoer aan die kant van het terugslagventiel die naar de drukregelaar wijst, eraf schroeven.
- De CO_2-slang eraf trekken en controleren of er water in binnengedrongen is. Indien dit het geval is: Het terugslagventiel vervangen. Indien dit niet het geval is: De slang weer op het terugslagventiel aansluiten.
- Het aantal bellen opnieuw instellen.

Geen zorg: 24 uur zonder CO_2-toevoeging wordt door een goed functionerend aquarium normaal gesproken probleemloos doorstaan.

Belangrijke aanwijzing: Gebruik uitsluitend terugslagventielen die ontworpen zijn voor het gebruik met CO_2, zoals het **DENNERLE CO_2 Speciaal terugslagventiel**. Normale lucht-terugslagventielen kunnen door CO_2 al binnen korte tijd – meestal ongemerkt - bros worden en gaan dan lekken.

Wat te doen indien... – Opheffen fouten

Storing	Oorzaak	Remedie
Op de schroefverbinding van de drukregelaar en de CO_2-fles is een zacht gesis te horen.	De drukregelaar is er scheef of niet vast genoeg op geschroefd.	De drukregelaar eraf schroeven en er weer recht opschroeven. Dopmoer vastdraaien.
	Pakking defect.	Nieuwe pakking aanbrengen. Erop letten dat de pakking correct zit en dat de pakkingsvlakken schoon zijn.
Geen bellen meer op de CO_2-diffusor	CO_2-fles leeg.	CO_2-fles vervangen.
	Naaldventiel gesloten.	Naaldventiel openen.
	Slangverbindingen lekken.	Slangverbinding controleren en evt. vervangen.
	Werkdruk te laag	Werkdruk op ca. 1 bar instellen.

Uitbouwfases

Fase 1: De **DENNERLE CO_2 nachtschakeling Comfort** schakelt, gestuurd via een tijdklop, de CO_2-toevoer 's nachts uit, omdat planten 's nachts geen CO_2 verbruiken. Zo wordt waardevol CO_2 gespaard.

Fase 2: De **DENNERLE pH-Controller 588 Digital Comfort** meet permanent de pH-waarde in het aquarium en regelt via de **CO_2 nachtschakeling Comfort** de toevoeging van de CO_2 exact en volautomatisch.

DENNERLE Proftips:

- Door slangen die niet CO_2-dicht zijn (luchtslangen), kunnen dagelijks grote hoeveelheden waardevolle CO_2 verloren gaan. Daarom onze aanbeveling: **DENNERLE CO_2 Speciaal Slang Softflex**.
- Ook bij CO_2-diffusors met een ingebouwde bellenteller is een extra bellenteller in de buurt van de drukregelaar zinvol. Het aantal belletjes kan daardoor nog eenvoudiger, sneller en exacter worden ingesteld. De **CO_2 bellenteller Exact van DENNERLE** biedt het hoogste afleescomfort, in combinatie met een buitengewone precisie: De door de CO_2 bellenteller Exact geproduceerde CO_2-bellen hebben een gemiddeld gewicht van 0,125 mg en een volume van 0,063 ml. 10 bellen per minuut komt derhalve overeen met een CO_2-toevoer van 1,8 g resp. 0,9 liter per dag.

Technische gegevens

Flesdruk-manometer: 0 -250 bar. Werkdruk-manometer: 0 - 6 bar. Werkdruk instelbaar. Aansluiting voor slang 4/6 mm. Precisie-naaldventiel met edelstaalnaald en fijne schroefdraad. Zelfsluitend overdrukventiel.

Garantieduur: 3 jaar na datum aankoop (m.u.v. slijtagedelen)

Onderdelen en nuttige accessoires

(bij de speciaalzaak verkrijgbaar)

3032 Hervulbare CO_2-fles 500 g met Cage
3031 Hervulbare CO_2-fles 2 000 g met Cage
3028 Pakking voor de Classic-Line drukregelaar, 2 stuks
1484 Lekzoekspray
3060 CO_2 Speciaal Slang Softflex, 2 m
3050 CO_2 bellenteller Exact
3053 CO_2 speciaal-terugslagventiel
3040 CO_2 lange termijn-test Correct

Laat u zich in de speciaalzaak over het DENNERLE aquariumplanten- en accessoires-programma adviseren en vraag onze gratis DENNERLE Proftips aan!
DENNERLE proftips krijgt u ook bij de speciaalzaak en op het internet via www.dennerle.de!

Verkoop: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Klantenservice: DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

I-05861/0905